

La larva de *Alsodes gargola* Gallardo, 1970 (Leptodactylidae, Telmatobiinae)

María Susana PILLADO, Cecilia A. ALONSO & Carmen A. ÚBEDA

Centro Regional Universitario Bariloche,
Universidad Nacional del Comahue,
Unidad Postal Universidad,
8400 San Carlos de Bariloche, Argentina

The tadpole of *Alsodes gargola* is described on the basis of specimens collected at the type locality (Nahuel Huapi National Park and Reserve, Province of Río Negro, Argentina) and nearby areas. The tadpole of *A. gargola* exhibits the diagnostic characters of the genus *Alsodes* (e.g. oral disc not modified, emarginate and with rostral gap; intramarginal mental papillae present; keratodont formula normal, 1:1:2; proctodeal tube present, vent opening dextrally; exotrophic aquatic larvae). The morphology of the tadpoles of this species evidences adaptations to a lotic-benthic habit, a semi-sedentary life, and slow swimming (e.g. depressed body; dorsolateral eyes; ventral oral disc; low fins). Features of the tadpole of *A. gargola* are compared with those of other species of the genus. Remarkable homogeneity exists among morphological characters of known tadpoles of the genus *Alsodes* and those of *A. gargola*. The most striking differences occur between *A. gargola* and *A. nodosus*.

INTRODUCCIÓN

El género *Alsodes* contiene 12 especies distribuidas en Argentina y Chile (LAVILLA 1992, 1994, FORMAS, 1995, FORMAS et al., 1997, 1998). Hasta el presente han sido descritas las larvas de *A. australis* (FORMAS et al., 1997), *A. barrion* (VELOSO et al., 1981, LAVILLA, 1983, DIAZ PÉREZ, 1984, DIAZ & VALENCIA, 1985), *A. montanus* (BUSSI, 1980, DIAZ PÉREZ, 1984), *A. monticola* (FORMAS, 1975, LAVILLA, 1983, DIAZ PÉREZ, 1984, DIAZ & VALENCIA, 1985), *A. nodosus* (FORMAS, 1975, BUSSI, 1980, LAVILLA, 1983, DIAZ PÉREZ, 1984, DIAZ & VALENCIA, 1985), *A. peluquenche* (CIT & ROIG, 1965, CIT, 1980, LAVILLA, 1983), *A. tumultuosus* (LAVILLA, 1983, DIAZ PÉREZ, 1984, DIAZ & VALENCIA, 1985) y *A. verrucosus* (DIAZ & NESEZ, 1988). Las larvas de *A. kaveshikari*, *A. vanzohuui* y *A. vittatus* se desconocen hasta el presente.

Alsodes gargola es una especie endémica del noroeste patagónico, citada hasta el momento solo para Argentina. Habita cuerpos de agua permanentes loticos y lenticos en ambientes montañosos hasta los 2000 metros de altitud (ÚBEDA et al., 1998). Fue descrita por GALLARDO (1970) sobre ejemplares colectados en la Laguna Tonchek (41°12'S, 71°30'W,

1750 m) del Cerro Catedral, Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi (Argentina) (fig. 1). GALLARDO (1970) también mencionó algunas características de la larva. Posteriormente, CEI (1976) propuso la existencia de dos subespecies, *A. gargola gargola* para la localidad tipo y *A. gargola neuquensis* para una nueva forma proveniente de la Meseta de Lonco Luan (Provincia del Neuquén, Argentina). CEI (1980) realizó un comentario sobre la morfología externa de la larva de *A. g. neuquensis* y LAVILLA (1983) amplió la descripción de la larva de esta subespecie sobre ejemplares colectados en Primeros Pinos, localidad cercana a la Meseta de Lonco Luan. En el presente trabajo se describe la larva de *A. gargola* (*A. gargola gargola* sensu CEI, 1976) sobre ejemplares provenientes de la localidad tipo y de localidades próximas.

ABREVIATURAS

IZUA: Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile.

MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron muestreos (1996-1998) en cuerpos de agua permanentes, situados tanto en bosques como en ambientes altoandinos del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi y zonas aledañas. Las localidades de muestreo fueron: Laguna Tonchek en el Cerro Catedral (localidad tipo), Cerro Challhuaco, Valle de los Perdidos, Cerro Carbón y Arroyo Ñureco (Provincia de Río Negro, Argentina) (fig. 1).

Luego de confirmar visualmente la presencia de adultos de *Abodes gargola* se verificó su identidad específica mediante el reconocimiento de sus caracteres diagnósticos y posteriormente se colectaron larvas con redes de mano. Los ejemplares se fijaron en formalina 10% neutra. Algunas larvas se mantuvieron vivas en acuario hasta completar la metamorfosis para verificar su identidad específica, describir la coloración y observar su comportamiento.

Los estadios larvarios se determinaron estableciendo una equivalencia con la tabla propuesta por GOSNER (1960). La descripción se realizó sobre el análisis de los caracteres morfológicos externos de 28 ejemplares fijados y 10 vivos entre los estadios 27 y 39. Para la morfometría utilizada en la descripción y la tabla 1 se midieron 18 larvas del lote fijado, comprendidas entre los estadios 31 y 36, que en general presentan una constancia en los caracteres morfológicos. Los caracteres cualitativos y el análisis morfométrico se determinaron conforme a LAVILLA (1983, 1988) y LAVILLA & SCROCCHI (1986). Para la nomenclatura de las estructuras córneas bucales se utilizó la presentada por VAN DIJK (1966). La fórmula dentaria se expresó según DUBOIS (1995). Las mediciones de los ejemplares se realizaron con calibre de lectura digital (resolución 0.01 mm) y con un ocular con lentilla micrométrica Carl Zeiss (distancia entre líneas 100 µm) incorporado a un microscopio estereoscópico Bausch & Lomb Stereo Zoom 7. Los dibujos fueron realizados con microscopio estereoscópico Leica Wild M3C tipo MTR 31, provisto de cámara clara Wild 308700.

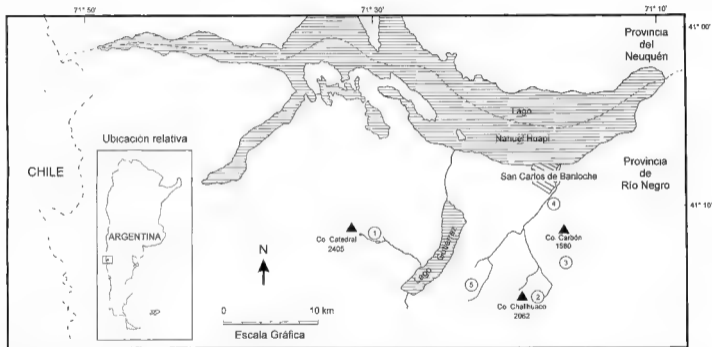


Fig 1 – Localidades de procedencia del material de *Alysodes gargola* en el Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi (Argentina) y zonas aledañas. (1) Laguna Tonchek, Cerro Catedral, (2) Cerro Chailhuaco, (3) Valle de los Perdidos, (4) Cerro Carbon, (5) Arroyo Nireco. La línea de guiones indica el límite provincial, la línea de guiones y puntos representa el límite internacional. Las alturas de los cerros se expresan en metros sobre el nivel mar.

Las características de la larva de *Alsodes gargola* fueron contrastadas con las que LAVILLA (1988) señaló como diagnósticas para el género *Alsodes*.

Las características larvales de *Alsodes gargola* fueron comparadas con las características de las larvas conocidas de otras especies del género en base a especímenes y/o descripciones publicadas. Se examinaron ejemplares de *A. monticola* colectados en el Lago Espejo (Provincia del Neuquén, Argentina) y de la colección IZUA (1098 A) y material de *A. australis* colectado en el Arroyo Zanjón Hondo (Provincia del Chubut, Argentina) y de la colección IZUA (1629-1630).

Las larvas de *Alsodes gargola* MACN 36787-90 corresponden a los estadios 27, 32, 37 y 39 respectivamente.

DESCRIPCIÓN DE LA LARVA DE *ALSODES GARGOLA*

(FIG. 2-3, TAB. 1)

Descripción basada en 38 ejemplares, estadios 27-39, incluidos los cuatro especímenes MACN 36787-90. La larva alcanza gran tamaño (hasta 87 mm, estadio 39). El cuerpo (fig. 2) es deprimido y de forma elíptica en vista dorsal, en vista lateral el contorno ventral es ligeramente convexo; el ancho máximo se encuentra en el tercio medio. El extremo del hocico es redondeado en vista lateral y levemente ronto en vista dorsal. Las narinas son circulares, con márgenes que presentan un suave reborde de igual nivel en todo su perímetro; se encuentran en posición dorsolateral y levemente más cerca de los ojos que del extremo del hocico. Los ojos redondos, de mediano tamaño, están en posición dorsolateral, la distancia interocular corresponde aproximadamente a 1/3 del ancho máximo del cuerpo y es similar a la distancia internasal. El tubo espiracular es único e izquierdo, está en posición laterodorsal, separado del cuerpo en su extremo distal y orientado posterodorsalmente. El tubo proctodeal es conspicuo, nace hacia la derecha y se abre en la misma dirección, su abertura puede ser visible dorsalmente. La cola es de mediana longitud (aproximadamente 60 % del largo total), con el eje recto, la musculatura desarrollada y el extremo redondeado; la altura de la cola es algo menor que la altura del cuerpo, las aletas dorsal y ventral son subparalelas entre sí y al eje axial. La aleta dorsal se origina en la unión cola-cuerpo y el nacimiento de la aleta ventral está enmascarado por el tubo proctodeal.

El disco oral (fig. 3) está en posición subterminal ventral; su ancho corresponde aproximadamente a la mitad del ancho máximo del cuerpo, es intra-angular (emarginado) y presenta claro rostral cuyo ancho es mayor que la mitad del ancho máximo del disco oral, posee una única hilera de papilas marginales que en vista dorsal pueden sobresalir del contorno lateral de la cabeza, una hilera de papilas intramarginales mentonianas y papilas laterales en la región supra e infra-angular en número variable (1-4) o ausente. La fórmula dentaria es 1:<1>/<1> 2; los labios superiores siguen una línea curva y los inferiores una línea recta, los queratodontes son numerosos, los rostrodontes están fuertemente queratinizados y sus bordes libres finamente aserrados, el infrarostrodonte tiene forma de "V" y el suprarostrodonte de arco.

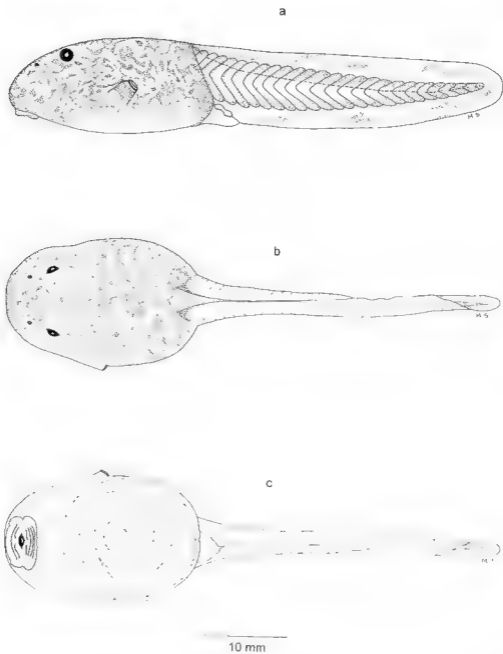


Fig 2 Larva de *Absodes gargola* (MACN 36789; estado 17, Cerro Challhuaco, 2 marzo 1996) (a) vista lateral; (b) vista dorsal; (c) vista ventral

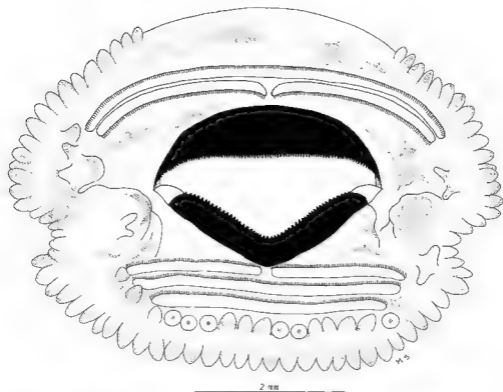


Fig. 3. – Disco oral de la larva de *Alsodes gargola* (MACN 36789, estadio 37, Cerro Challhuaco, 2 marzo 1996)

La coloración de los especímenes vivos es variable, desde negro a castaño claro con manchas irregulares más oscuras y brillos dorados (fig. 2a). El color de la región dorsal del cuerpo presenta la pigmentación más intensa, alcanzando el negro uniforme (fig. 2b), en tanto que el vientre está menos pigmentado y permite visualizar las asas intestinales (fig. 2c); las narinas y el espiráculo tienen un anillo subterminal negro, el iris es castaño oscuro o negro con un punteado dorado cobrizo, el disco oral muestra la mayor pigmentación en la cara dorsal de las papilas marginales y las estructuras corneas son de color castaño oscuro a negro; el tubo proctodeal exhibe una pigmentación similar a la del vientre, la cola presenta una coloración variable con un patrón de manchas más grandes y nítidas que las del cuerpo, la pigmentación de las aletas es menor que la de la musculatura caudal. Algunos ejemplares tienen una línea vertebral clara que se extiende desde el hocico hasta el tercio medio de la cola, esta línea se conserva en el juvenil y en el adulto. En ejemplares fijados la coloración es castaño grisáceo a gris oscuro, sin manchas ni brillos dorados; el borde de las narinas, del espiráculo y las estructuras corneas varían de negro a castaño oscuro.

Tabla 1 Promedios \pm desvíos estandar de las medidas y relaciones morfométricas de la larva de *Alsodes gargola*. Los estadios corresponden a los propuestos por GOSNER (1960). Las medidas estan expresadas en mm

Estadio	31	32	33	34	35	36
Numero de ejemplares	5	3	1	2	3	4
Largo total	47,92 \pm 4,93	54,45 \pm 2,48	43,85	58,68 \pm 15,29	57,81 \pm 9,54	64,31 \pm 8,07
Largo cuerpo	19,87 \pm 2,29	22,09 \pm 0,84	19,10	22,65 \pm 3,70	21,53 \pm 1,39	24,39 \pm 1,64
Altura máxima cuerpo	9,55 \pm 1,40	10,50 \pm 1,02	9,57	10,49 \pm 0,13	11,03 \pm 1,66	12,42 \pm 1,48
Altura cola	7,70 \pm 1,44	9,32 \pm 0,29	7,44	8,62 \pm 0,91	8,46 \pm 0,60	9,98 \pm 1,74
Ancho máximo cuerpo	10,98 \pm 1,50	11,56 \pm 0,42	11,78	12,61 \pm 1,02	12,02 \pm 1,52	13,82 \pm 1,78
Diámetro ojo	1,50 \pm 0,35	1,67 \pm 0,23	1,50	1,78 \pm 0,18	2,03 \pm 0,15	2,12 \pm 0,49
Distancia interocular	3,76 \pm 0,42	4,16 \pm 0,20	3,24	4,27 \pm 0,62	4,23 \pm 0,25	4,43 \pm 0,43
Distancia internasal	3,63 \pm 0,66	4,13 \pm 0,12	4,10	4,37 \pm 0,33	3,87 \pm 0,35	4,19 \pm 0,14
Distancia nariz-hocico	2,62 \pm 0,43	2,84 \pm 0,26	2,70	3,05 \pm 0,92	2,57 \pm 0,31	3,30 \pm 0,99
Distancia ojo-hocico	5,17 \pm 0,68	5,64 \pm 0,72	4,90	6,05 \pm 2,05	5,30 \pm 0,26	6,35 \pm 0,95
Distancia espiráculo-hocico	11,16 \pm 1,14	12,84 \pm 0,91	9,75	12,88 \pm 3,23	12,24 \pm 1,54	13,92 \pm 1,39
Ancho disco oral	5,05 \pm 0,38	5,76 \pm 0,06	5,49	5,82 \pm 0,40	5,75 \pm 0,19	6,34 \pm 0,38
Ancho claro rostral	3,08 \pm 0,19	3,22 \pm 0,11	3,32	3,08 \pm 0,32	3,39 \pm 0,07	3,14 \pm 0,35
Largo cuerpo/largo total	0,41 \pm 0,02	0,41 \pm 0,02	0,44	0,39 \pm 0,04	0,38 \pm 0,05	0,38 \pm 0,02
Ancho máximo cuerpo/altura máxima cuerpo	1,16 \pm 0,18	1,11 \pm 0,08	1,23	1,20 \pm 0,08	1,09 \pm 0,05	1,11 \pm 0,05
Distancia espiráculo-hocico/largo cuerpo	0,56 \pm 0,02	0,58 \pm 0,04	0,54	0,56 \pm 0,05	0,57 \pm 0,04	0,57 \pm 0,02
Largo cuerpo/altura máxima cuerpo	2,11 \pm 0,30	2,11 \pm 0,19	2,00	2,16 \pm 0,33	1,97 \pm 0,21	1,97 \pm 0,13
Distancia interocular/distancia internasal	1,05 \pm 0,12	1,01 \pm 0,05	0,79	0,97 \pm 0,07	1,10 \pm 0,09	1,06 \pm 0,13
Distancia interocular/ancho máximo cuerpo	0,34 \pm 0,03	0,36 \pm 0,01	0,28	0,34 \pm 0,02	0,35 \pm 0,02	0,32 \pm 0,03
Ancho claro rostral/ancho disco oral	0,61 \pm 0,07	0,56 \pm 0,02	0,60	0,53 \pm 0,09	0,59 \pm 0,02	0,49 \pm 0,03
Distancia nariz-hocico/distancia nariz-ojo	1,17 \pm 0,17	1,35 \pm 0,06	1,23	1,17 \pm 0,04	1,22 \pm 0,09	1,39 \pm 0,43
Distancia hocico-espiráculo/distancia espiráculo-base tubo protodeal	1,29 \pm 0,11	1,40 \pm 0,24	1,04	1,31 \pm 0,27	1,32 \pm 0,21	1,33 \pm 0,11

BREVE COMENTARIO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LA LARVA EN ACUARIO

En acuario, las larvas frecuentan el fondo y las paredes del recipiente. Utilizan las rocas para descansar o encontrar refugio al percibir disturbios y también para alimentarse del epilíton. En el medio artificial las larvas pueden ser alimentadas con pienso escamado para peces de origen vegetal o con carne molida cruda; el alimento es rápidamente detectado. Ocasionalmente se observó a las larvas consumiendo los tejidos blandos de individuos muertos. Las larvas cuando se alimentan varían sus posiciones y movimientos según el sustrato; si se alimentan contra el fondo del recipiente disponen el cuerpo paralelo a éste y realizan movimientos lentos; al alimentarse sobre las paredes, los movimientos son más energéticos y el cuerpo forma un ángulo agudo con respecto al sustrato. Pueden captar el alimento sobre la superficie del agua colocándose boca arriba y dejando el cuerpo suspendido.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La larva de *Alsodes gargola* presenta las características morfológicas y métricas (tab. 1) que LAVILLA (1988) reconoció como diagnósticas para el género *Alsodes*, ancho del disco oral menor que los 2/3 del ancho máximo del cuerpo, disco oral emarginado, excepto *A. monticola* y con claro rostral, papilas intramarginales mentonanas, rostródontes más anchos que altos; fórmula dentaria $1 < 1 > / < 1 > > 2$, nivel de la abertura de las narinas no elevado; relación entre la distancia narina hocico y narina-ojo > 1 , relación entre la distancia hocico-espírituculo y espírituculo-base del tubo proctodeal > 1 ; espírituculo izquierdo lateral, tubo proctodeal con abertura dextral; aletas de tipo normal; desarrollo larvario acuático y larva con alimentación activa. La larva de *A. gargola* también presenta todas las características que DIAZ (1992) consideró como típicas de las larvas del género *Alsodes* (disco oral $> 1/2$ del ancho máximo del cuerpo, áreas comisurales del disco sin papilas, papilas intramarginales mentonanas, relación entre la distancia interocular y la distancia internasal $< 1,6$) (tab. 1).

La comparación entre la larva de *Alsodes gargola* y las restantes larvas descritas del género muestra algunas diferencias y similitudes.

Todas las especies descritas del género *Alsodes* tienen el disco oral con constricciones angulares, incluyendo a *A. monticola* a diferencia de lo mencionado por LAVILLA (1988). En *A. gargola* el ancho del disco oral es similar a la mitad del ancho máximo del cuerpo al igual que en *A. barrioi*, *A. monticola*, *A. nodosus* y *A. tumultuosus*, en *A. pehuénche* es menor y en *A. verrucosus* es mayor. *Alsodes gargola*, como ocurre con *A. australis*, *A. barrioi*, *A. montanus*, *A. monticola*, *A. tumultuosus*, *A. pehuénche* y *A. verrucosus*, presenta una hilera de papilas intramarginales mentonanas, a diferencia de *A. nodosus* que posee dos hileras de papilas.

La longitud de la cola en relación con la del cuerpo se presenta con bastante variación dentro del género, desde 1.2 veces la longitud del cuerpo (*Alsodes barrioi*) a 1.6 veces (*A. australis*, *A. gargola*, *A. montanus* y *A. verrucosus*) y hasta 1.7 a 1.8 veces (*A. monticola*, *A. nodosus* y *A. tumultuosus*). Todas las especies descritas incluyendo a *A. gargola* tienen el extremo de la cola redondeado, excepto *A. nodosus* que lo tiene suavemente puntiagudo.

Según las descripciones y datos propios, las especies exhiben una coloración similar, excepto *Alsodes barrioi* (VELOSO et al., 1981) y *A. monticola* que tienen en el dorso dos manchas irregulares amarillentas a ambos lados de la línea media.

Entre las especies comparadas, la larva de *Alsodes gargola* presenta las mayores diferencias morfológicas externas con la larva de *A. nodosus*, en cuanto al número de hileras de papilas intramarginales mentonianas y a la longitud y la forma del extremo de la cola. En cuanto a la longitud de la cola con respecto al cuerpo, la mayor diferencia la presenta con *A. barrioi*.

La larva descrita en este trabajo (*Alsodes gargola gargola* sensu CIE, 1976) no presenta diferencias en cuanto a la morfología externa y a la coloración con la larva de la subespecie *A. gargola neuquensis*.

De la gran similitud que presentan las características comparadas se pone de manifiesto la remarcada homogeneidad y la constancia generalizada en la mayoría de los caracteres morfológicos externos de las larvas del género *Alsodes*, hecho también señalado por VELOSO et al. (1981) y DÍAZ & VALENCIA (1985).

Por último, merece destacarse que la descripción de la larva de *Alsodes verrucosus* fue realizada sobre ejemplares provenientes de la Isla Wellington, Chile (DÍAZ & NUÑEZ, 1988), donde, según el estado del conocimiento actual, también existen otras dos especies del género, *A. monticola* y *A. kaveshkari* (GRANDISON, 1961; FORMAS et al., 1998), no existiendo certeza sobre la asignación específica de esas larvas.

La larva de *Alsodes gargola* por su morfología externa corresponde al tipo "central generalizado" según la clasificación propuesta por ORTON (1953) y pertenece al gremio lótico-bentónico (Sección I, B7) según ALTIG & JOHNSTON (1989). Algunas de las características de la larva como el cuerpo deprimido, los ojos dorsolaterales, el disco oral en posición ventral y las aletas bajas, evidencian adaptaciones al hábito semisedentario y de natación lenta. Todas las larvas descritas del género *Alsodes* presentan hábitos similares a *A. gargola* y, al igual que ésta, habitan cuerpos de agua permanentes lóticos con lecho de grava y arena, aguas cristalinas y escasa vegetación acuática. *Alsodes peluence* también habita cuerpos de agua sulfurosas. *Alsodes gargola* presenta un largo período larvario y metamórfico (ÚBERDA et al., 1998), característica corroborada en los ejemplares mantenidos en acuario, que superaron los 24 meses de vida como larvas. La etapa larvaria de larga duración es un fenómeno común en otros telmatobios.

RESUMEN

Se describe la larva de *Alsodes gargola* sobre la base de especímenes colectados en la localidad tipo (Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, provincia de Río Negro, Argentina) y en zonas aledañas. La larva de *A. gargola* presenta los caracteres larvales diagnósticos dados para el género (e.g. disco oral no modificado, emarginado y con claro rostral, papilas intramarginales mentonianas presentes, fórmula de queratodonte normal, $1 < 1 > / < 1 > 2$, tubo proctodeal presente, con abertura dextral, larva acuática exotrófica). La morfología exhibe adaptaciones al hábito lótico-bentónico y a una vida semisedentaria y de natación lenta (e.g. cuerpo deprimido, ojos dorsolaterales, disco oral ventral, aletas bajas). Se compara

ran características de la larva de *A. gargola* con las de otras especies del género, poniéndose de manifiesto una remarcada homogeneidad de los caracteres morfológicos. Las principales diferencias se presentan con la larva de *A. nodosus*

AGRADECIMIENTOS

A la Administración de Parques Nacionales que autorizó realizar los estudios de campo en el Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi A D D Echeverría y a E O. Lavilla por e. asesoramiento y sugerencias brindados para la realización de este trabajo, a J.R. Formas por permitir y facilitar la revisión del material del Instituto de Zoología de la Universidad Austral de Chile A.K.R. Lips, C.A. Sheil y a un revisor anónimo por las sugerencias realizadas que enriquecieron el presente trabajo. Este estudio fue financiado con un subsidio para la investigación otorgado por la Universidad Nacional del Comahue (Proyecto 04/B083) y con el subsidio PICT 01-03698.

LITERATURA CITADA

- ALTIG, R. & JOHNSTON, G. F. 1989 - Guilds of anuran larvae: relationships among developmental modes, morphologies, and habitats. *Herp. Mon.*, **3**: 81-109
- BUSSE, K. 1980 - Zur Morphologie und Biologie von *Telmatobius montanus* Lataste 1902, nebst Beschreibung seiner Larve (Amphibia: Leptodactylidae). *Amphibia-Reptilia*, **1** (2): 113-125
- CLI, J. M. 1976 - Remarks on some neotropical amphibians of the genus *Alsodes* from Southern Argentina (Anura: Leptodactylidae). *Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ. Stor. Nat. Milano*, **117** (34): 159-164
- 1980 - Amphibians of Argentina. *Monit. zool. ital.*, (n.s.), Monogr. **2**. [i-xii] + 1-609
- CLI, J. M. & ROIG, V. G. 1965 - The systematic status and biology of *Telmatobius montanus* Lataste (Amphibia, Leptodactylidae). *Copeia*, **1965** (4): 421-425
- DIAZ, N. F. 1992 - Phenetic and phylogenetic relationships of the Chilean *Alsodes* and *Telmatobius* (Amphibia: Leptodactylidae) and proposal of a new genus. *Stud. Neotrop. Fauna & Environm.*, **27** (1): 1-8.
- DIAZ, N. F. & NUÑEZ, H. 1988 - Nuevo hallazgo de *Alsodes verrucosus* (Philippi, 1902) en Chile y descripción de su larva (Anura: Leptodactylidae). *Bol. Mus. nac. Hist. nat. Chile*, **41**: 87-94
- DIAZ, N. F. & VALINCIA, J. 1985 - Larval morphology and phenetic relationships of the Chilean *Alsodes*, *Telmatobius*, *Caudovestibula* and *Insuetophrynus* (Anura: Leptodactylidae). *Copeia*, **1985** (1): 175-181
- DIAZ PÉREZ, N. F. 1984 - *Bisistemática, relaciones filogenéticas de las especies chilenas de Leptodactylidae Amphibia Salientia en el que multidisciplinario* Tesis Doctoral Fac. Ciencias Básicas y Farmacéuticas, Univ. Chile. [i-xxxiii] + 1-174
- DUBOIS, A. 1995 - Keratodonti formatae in anuran tadpoles: proposals for a standardization. *J. zool. Syst. evol. Rev.*, **33** (1): i-xv
- FORMAS, J. R. 1975 - Las larvas de las especies chilenas pertenecientes al género *Eupsophus*, grupo *nodosus* (Anura: Leptodactylidae). *Bol. Soc. Biol. Concepción*, **49**: 231-237
- 1995 - Anfibios. In: J. A. SIMONETTI, M. T. K. ARROYO, A. E. SPOTORNO & E. LOZADA (ed.), *Diversidad biológica de Chile*. Santiago: Chile. Comité Nacional de Diversidad Biológica. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. 314-325
- FORMAS, J. R., CUEVAS, C. & NUÑEZ, J. 1998 - A new species of *Alsodes* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) from southern Chile. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **111** (3): 521-530
- FORMAS, J. R., ÚBEDA, C., CUEVAS, C. & NUÑEZ, J. 1997 - *Alsodes australis*, a new species of leptodactylid frog from the temperate Valdivian forest of southern Chile and Argentina. *Stud. Neotrop. Fauna & Environm.*, **32**: 200-211.

- GALLARDO, J. M., 1970 - A proposito de los Telmatobinae (Anura, Leptodactylidae) patagónicos. *Neotropica*, **16** (50): 73-85.
- GOSNER, K. L., 1960. - A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, **16**: 183-190
- GRANDISON, A. G. C., 1961 - Chilean species of the genus *Eupsophus* (Anura Leptodactylidae) *Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.) Zool.*, **8** (3): 111-149, pl. 1-7, 1 map.
- LAVILLA, E. O., 1983. *Sistemática de larvas de Telmatobinae (Anura Leptodactylidae)* Tesis Doctoral, Fac. Ciencias Naturales, Univ. Nac. Tucumán, Tucumán: [i-v] + 1-354.
- 1988 - Lower Telmatobinae (Anura Leptodactylidae) generic diagnoses based on larval characters. *Occ. Pap. Mus. nat. Hist. Univ. Kansas*, 124: 1-19.
- 1992 - Tipos portadores de nombre y localidades tipo de anfibios de Argentina. *Acta zool. Iilloana*, **42** (1): 61-100.
- 1994 - Comentarios sobre el género *Telmatobates* Diaz, 1989 (Anura, Leptodactylidae) *Bol. Asoc. Herp. arg.*, **10** (1): 15-18.
- LAVILLA, E. O. & SCROCCHI, G. J., 1986 - Morfometría larval de los generos de Telmatobinae (Anura Leptodactylidae) de Argentina y Chile. *Physis*, (B), **44** (106): 39-43.
- ORTON, G. L., 1953. - The systematics of vertebrate larvae. *Syst. Zool.*, **2** (2): 63-75.
- ÚBEDA, C., ALONSO, C. & PILLADO, M. S., 1998 - *Alsodes gurgola*, un anfibio endémico patagónico con adaptaciones a la vida en altura. In *Fauna andino-patagónica aportes a su conocimiento*, Patagonia Silvestre, Serie Técnica, **2** 1-9.
- VAN DIJK, D. E., 1966 - Systematic and field keys to the families, genera and described species of Southern African Anuran tadpoles, with preliminary inclusion of certain undescribed and inadequately described tadpoles. *Ann. Natal Mus.*, **18** (2): 231-286.
- VELOSO, A., DIAZ, N., IZURRA, P. & PINNA, M., 1981 - Descripción de una nueva especie de Telmatobino del género *Alsodes* (Amphibia, Leptodactylidae) de la cordillera de Nahuelbuta (sur de Chile) *Medio Ambiente*, **5** (1-2): 72-77

Corresponding editor: Karen R. Lips